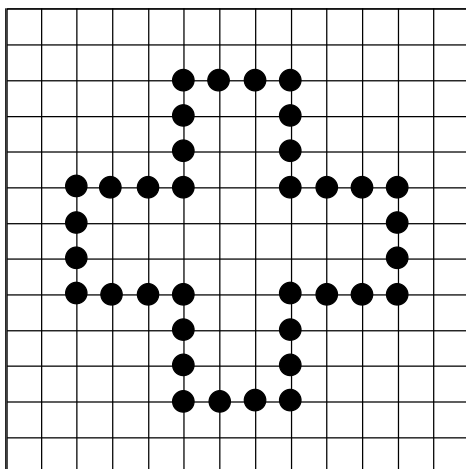


ACADÉMIE DE LA MARTINIQUE

Le solitaire du cancre

Le solitaire du cancre se joue seul sur du papier quadrillé.

Au départ, on dispose de 36 points formant la figure ci-dessous :



A chaque étape, on place un point sur un nœud du quadrillage de manière à obtenir 5 points alignés que l'on relie d'un trait.

On doit respecter les règles suivantes :

On ne trace qu'un trait de 5 points par étape.

Les traits ne doivent pas se superposer, mais peuvent se croiser ou être alignés.

On ne peut avoir de traits de plus de 5 points.

Figure 2 : exemples de traits autorisés

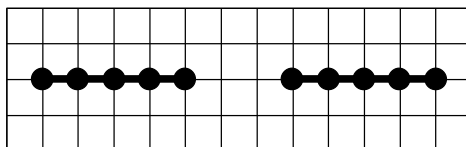
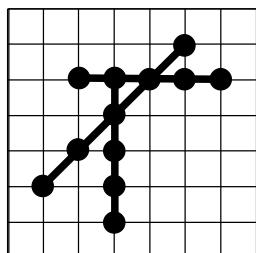
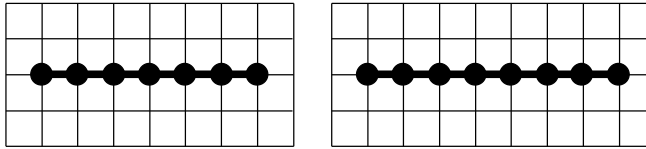


Figure 3 : exemples de traits non permis

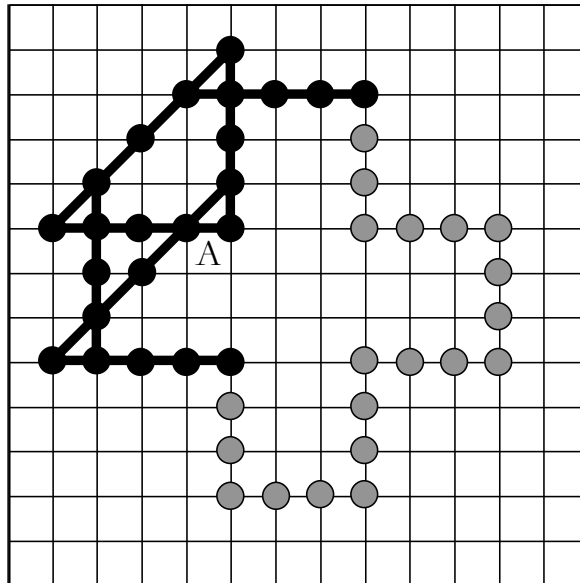


Le but de l'exercice est de montrer que le jeu s'arrête nécessairement.

A une étape donnée, on appelle potentiel d'un point le nombre de directions issues de ce point (au maximum 8) non situées sur une ligne déjà tracée.

1°) Sur la figure 4 ci-dessous , le potentiel du point A est 4.

Figure 4



Calculer la somme des potentiels des points de la figure. Comparer cette somme avec celle de la figure de départ.

2°) Montrer que la somme des potentiels de tous les points placés est la même à chaque étape.

3°) Conclure que le nombre d'étapes est fini.

Olympiades Académiques de Mathématiques - Académie de la Martinique